Al Chiarissimo Prof. Foà
in segno di profonda stima e
ammirazione
l'A.

SUL SIGNIFICATO DI UN PROLUNGAMENTO FIBROSO

(lacertus fibrosus)

che va dal " m. pectoralis major „ alla capsula dell' " articulatio humeri „

NELL' UOMO

PER IL

Dott. VARAGLIA SERAFINO



Roma – Tip. Fratelli Pallotta.

DALL' ISTITUTO ANATOMICO DI TORINO

(Diretto dal Prof. Fusari)

SUL SIGNIFICATO DI UN PROLUNGAMENTO FIBROSO

(lacertus fibrosus)

che va dal " m. pectoralis major „ alla capsula dell' " articulatio humeri „

NELL' UOMO

PER IL

Dott. VARAGLIA SERAFINO

Libero docente d'anatomia umana, settore-capo

(Tavola 12)

Boyer per il primo ha descritto un cordoncino tendineo, che staccasi dal margine superiore del m. gran pettorale e sale lungo il solco intertubercolare fino alla grossa tuberosità dell' omero (*tuberculum majus humeri*), ove si continua col tendine del m. sopraspinato. Tale prolungamento, ritenuto da Giovanni Gorgone quasi costante, fu osservato anche da Chudzinski in un negro, in seguito da Testut nella razza bianca e dalla descrizione che il Titone ci dà del muscolo tensore della capsula dell' articolazione dell' omero, facilmente si rileva che trattasi del suddetto prolungamento. Piacemi ricordare che Pye-Smitt, Howse, Colley, Grüber, Gantzer, Calori, secondo Testut, hanno descritto dei fasci muscolari, che dal m. gran pettorale andavano a raggiungere l' inserzione omerale del m. sopraspinato e la capsula dell' articolazione dell' omero. Secondo Ledouble, Horner ha visto parimente il gran pettorale unito al m. sopraspinato ed al processo coracoideo; Wood, Macalister, Perrin hanno descritto dei casi in cui era inserito al tubercolo minore dell' omero e Grüber, Macalister, Gegenbaur unito al piccolo pettorale ecc. ecc.

Le osservazioni mie intorno a questo argomento riguardano solo a quel prolungamento tendineo e fibroso, che dalla faccia dorsale e dal margine superiore del tendine del m. gran pettorale si porta in alto e si perde sulle tuberosità omerali e nella capsula dell' articolazione della spalla e che talora si continua col tendine del m. sopraspinato e col legamento coraco-omerale, come io ho osservato

due volte. Questo prolungamento fibroso non va confuso col m. tensor semi-vaginae articolationis humero-scapularis, per la prima volta descritto da Soemmering, in seguito da Gantzer e che Macalister trovò in un Cimpanzè (femmina).

Ho osservato 50 casi in cui vidi 15 volte un fascio fibroso che dal margine superiore e dalla faccia dorsale del m. gran pettorale volgeva in alto, ventralmente al tendine della lunga porzione del m. bicipite (*caput longum*), e s' attaccava mediante un' espansione aponeurotica ai due tubercoli dell' estremità prossimale dell' omero e finiva, in seguito, ora a guisa di cordoncino fibroso ora a guisa di bandella nella capsula dell' articolazione dell' omero, mischiandosi, non sempre, in parte fra le fibre del tendine del m. sopraspinato: in due osservazioni ho seguito delle fibre fino al fascio fibroso, che costituisce il legamento coraco-omerale (*ligamentum coraco-humerale*).

Tale prolungamento fibroso che si manifesta, prima che abbia raggiunto la capsula, come un tendinuzzo, non è mai isolato, ma è un fascetto di fibre per lo più splendenti, sparpagliate ed aderenti alla faccia dorsale del tendine del m. gran pettorale (fig. 1), le quali si possono seguire, in taluni casi, fino alla cresta trochinteriana (*crista tuberculi majoris*), quivi inserite con quelle del m. gran pettorale; altre volte si perdono sparpagliate in mezzo alle fibre tendinee del tendine del m. gran pettorale (fig. 2) e non raggiungono la cresta, che limita il solco intertubercolare (*sulcus intertubercolaris*).

In corrispondenza del margine superiore del tendine del muscolo suddetto esse si riuniscono in un fascetto od in una bendella, sempre aderente alla lamina aponeurotica o cellulare che prolunga il gran pettorale, verso l' articolazione dell' omero per finire nel modo sovradetto. Il fascetto fibroso, dirigendosi dal margine superiore del m. gran pettorale verso la cresta del tubercolo maggiore che limita dorsalmente il solco intertubercolare, taglia in direzione obliqua le fibre tendinee del m. gran pettorale: è variabilissimo non solo nella sua esistenza ma anche in volume, raramente è bene pronunziato a guisa di fascio tendineo, è per lo più rappresentato da poche fibre tendinee e tra questi due estremi osservansi tutte le gradazioni intermedie. Ciò spiega, a mio avviso, il disaccordo che regna tra gli osservatori riguardo alla sua frequenza.

Dalla breve descrizione appare che le fibre, componenti il fascio in questione, non debbono essere proprie al m. grande pettorale: il modo di comportarsi e la loro variabilità ci dicono che sono fibre rudimentali d' un organo scomparso. Tale sospetto viene avvalorato dalla considerazione della poca o nessuna azione loro. Il cordoncino fibroso, detto da taluni anche tendine tensore della capsula omerale, non può realmente avere tale funzione se non quando si sono distrutti i suoi attacchi ai due tubercoli omerali.

Gli autori riferiscono, ed io pure ho veduto, che il tendine del muscolo gran pettorale prolunga talora le sue inserzioni fino al tubercolo maggiore dell' omero per finire nella capsula articolare. Tale varietà d' inserzione del m. gran petto-

rale non va confusa col fascetto fibroso descritto, sia perchè le fibre tendinee del m. gran pettorale non cambiano direzione ma estendono solo gli attacchi e queste fibre sono del pari tagliate quasi perpendicolarmente dal fascetto fibroso in questione, quando nello stesso tempo coesistono le due varietà. Quest' ultimo fatto basta a dimostrare che vi ha fra le dette varietà una differenza essenziale e quindi esse vanno anche diversamente interpretate.

Noi sappiamo che negli anfibi il muscolo gran pettorale s' attacca sul tubercolo maggiore dell' omero col m. grande dorsale e col deltoide, vicino al muscolo sopraspinato. Salendo da questi vertebrati nella scala zoologica troviamo che l' inserzione del tendine omerale del m. grande pettorale discende sulla cresta, giungendo fino al punto in cui si trova nell' uomo. In base a quest' osservazione possiamo interpretare il caso in cui il tendine del m. grande pettorale si prolunga fino alla capsula, senza che le sue fibre s' allontanino dal loro regolare decorso, come un arresto di sviluppo o piuttosto come un fenomeno d' atavismo. Il prolungamento tendineo descritto non è una dipendenza del m. gran pettorale, secondo le osservazioni mie, ma del muscolo piccolo pettorale. Due ordini di fatti concorrono a sostenere quest' opinione: 1° le numerose varietà dell' inserzione laterale del m. piccolo pettorale che s' incontrano nella specie nostra, 2° il modo di comportarsi dell' inserzione laterale del m. pettorale profondo nella serie dei vertebrati.

Infatti nella letteratura anatomica troviamo che il m. piccolo pettorale della specie nostra può talora lateralmente inserirsi sulla capsula omerale (Testut, Folz, De Souza e Fischer); sul processo coracoidèo ed al collo anatomico dell' omero (Giacomini, Panas, Turner, Chudzinski); in parte o totalmente sulla capsula articolare dell' articolazione dell' omero, a lato del tendine del m. sopraspinato ed anche sul tubercolo maggiore dell' omero, sul legamento coraco-acromiale, sul legamento glenoideo (*labrum glenoidale*), sul muscolo coraco-brachiale, sulla clavicola (Grüber, Wood, Macalister, Walsham, Harrison, Benson, Knot).

Io stesso ho descritto parecchie di queste varietà d' inserzione del m. piccolo pettorale e sopra 156 m. piccoli pettorali esaminati, ho trovato:

Fibre che vanno o tendono alla clavicola.	6 volte
Fibre che vanno alla capsula dell' articolazione dell' omero.	4 »
Fibre che vanno all' orlo glenoideo (*labrum glenoidale*).	4 »
Fibre che vanno al tendine del m. sopraspinato.	5 »
Fibre che vanno al collo anatomico dell' omero	2 »
Fibre che vanno al legamento coraco-acromiale.	3 »

Se ora dall' uomo passiamo alla serie animale ed in questa consideriamo l' attacco laterale del muscolo pettorale profondo, ritenuto omologo al m. piccolo pettorale della specie nostra, vediamo che nel *Koala* l' inserzione laterale del m. pettorale profondo si fa normalmente sull' estremità prossimale dell' omero e sulla capsula articolare dell' omero; nel cavallo, bue e montone sul trochine, sul ten-

dine d' origine del m. coraco-omerale, sulla fascia che avvolge il m. coraco-radiale e, mediante questa fascia, alla cresta della grossa tuberosità, unendosi alle due branche terminali del m. sopraspinato; nell' *orycteropus capensis*, sulla cresta della grossa tuberosità; nella *myrmecophaga didactila* e nel *bradipus tridactilus*, sulla grossa tuberosità dell' omero (*tuberculum majus humeri*). Tale inserzione nel leone si fa sul margine superiore della cavità glenoidea; nella *viverra civetta* sull' estremità prossimale dell' omero; nell' *ursus americanus*, alla regione sopraspinata, sulla grossa tuberosità dell' omero e sulla cresta relativa; nel cane alla piccola tuberosità dell' omero (*tuberculum minus*) con un' espansione alla grossa tuberosità. Nella jena havvi un muscolo che dallo sterno va al margine superiore dello *scapulum* (Sabatier); nel coniglio l' inserzione si fa sul processo coracoide, grossa tuberosità, cresta omonima, piccola tuberosità e capsula articolare; nella bertuccia (*Testut*) all' apofisi coracoide, capsula articolare, grossa tuberosità dell' omero.

Se ora consideriamo animali di ordine più elevato, le scimmie antropomorfe, vediamo che l' inserzione laterale del m. pettorale profondo si restringe. Nel *troglodytes Aubry* di Gratiolet ed Alix, il muscolo dividevasi in due tendini, di cui uno terminava al processo coracoide, l' altro, aderente alla capsula fibrosa dell' articolazione dell' omero, raggiungeva la sommità del solco intertubercolare dell' omero, dividendosi quivi in due altri tendinuzzi inseriti, uno sulla grossa l' altro sulla piccola tuberosità dell' omero. Nel *troglodytes* di Broca tutto il tendine era inserito sulla grossa tuberosità, in quello di Wyman sulla grossa tuberosità e sul processo coracoideo. Nei Cimpanzè di Huxley, di Flower, di Champney, di Sperino, il tendine era inserito sulla capsula articolare e muscolo sopraspinato.

Nei Cimpanzé di Bischoff e di Sutton il tendine del m. pettorale profondo era inserito solamente sulla capsula; in quello di Wilder sulla grossa tuberosità a destra, sul processo coracoide a sinistra.

Nell' *orang* di Wrolik, di Duvernoy, di Bischoff, di Deniker, di Hepburn e negli *Hylobates* di Wrolik, di Bischoff, di Deniker prendeva il muscolo le sue inserzioni laterali solamente sull' apofisi coracoide, come nella specie nostra, mentre nell' *Hylobates* di Hepburn s' inseriva sull' apofisi coracoide e sull' omero. Nel gorilla di Anzoux il muscolo in questione era inserito sulla capsula articolare e margine superiore della cavità glenoidea, nel gorilla di Hepburn, di Bischoff, di Duvernoy sul processo coracoide. In un gorilla giovane (femmina) da me esaminato, il tendine del muscolo era inserito sull' apofisi coracoide come nell' uomo.

Quantunque dai lavori di Sabatier, Meckel, Macalister, Broca, Hartmann, Bischoff, Testut ecc. risulti che in quasi tutte le scimmie inferiori l' inserzione laterale del muscolo piccolo pettorale si faccia all' estremità prossimale dell' omero ed alla capsula articolare, tuttavia ho voluto praticare una serie di dissezioni su diversi animali e studiare l' inserzione laterale del suddetto muscolo più specialmente in rapporto alla questione, di cui è oggetto il presente lavoro; ed infatti

ha potuto constatare che in alcuni l'attacco laterale del m. piccolo pettorale si estende dalla scapola e capsula non solo sull'estremità prossimale dell'omero ma anche su parte del corpo, ed in qualche animale ho veduto una continuazione più o meno diretta tra i due tendini dei muscoli grande e piccolo pettorale (*pectoralis major et minor*).

OSSERVAZIONE 1.ª — *Macaco* - Le fibre del m. pettorale profondo (*pectoralis minor dell' uomo*) convergono lateralmente e dorsalmente per terminare con un'espansione tendinea, scomponibile in tre lamine, le quali s'attaccano alla clavicola, all'acromion, al processo coracoideo, quindi alla grossa e piccola tuberosità omerale (*tuberculum majus et minus humeri*) ed in fine alla cresta della grossa tuberosità (*crista tuberculi majoris*) connettendosi colla faccia dorsale della porzione riflessa del m. pettorale superficiale (*pectoralis major dell' uomo*), così che tra i due muscoli pettorali esisteva una continuazione (fig. 3, 4).

OSSERVAZIONE 2.ª e 3.ª — *Macachi* (maschi) - In questi due animali le fibre muscolari del m. pettorale profondo si raccolgono in un'espansione tendinea, la quale prende delle inserzioni sul processo coracoideo, sulla capsula dell'articolazione dell'omero, ove si connette in parte col muscolo sopraspinato, quindi s'attacca ai due tubercoli dell'estremo prossimale dell'omero per terminare sulla cresta della grossa tuberosità (*crista tuberculi majoris*) e connettersi colla faccia dorsale del tendine del m. pettorale superficiale.

OSSERVAZIONE 4.ª — *Macaco* (femmina). - In quest'osservazione il m. piccolo pettorale si comporta come nell'osservazione II, colla variante che a destra la lamina aponeurotica d'inserzione si continua evidentemente coll'aponeurosi del braccio.

OSSERVAZIONE 5.ª — (fig. 4) - In un *papio negrescens* il m. pettorale profondo è diviso in tre fasci, dei quali due si uniscono per formare un tendine piatto e largo, che s'inserisce sul processo coracoide, sulla clavicola, sull'orlo superiore della cavità glenoidea della scapola, sulle due tuberosità dell'omero, connettendosi col tendine del m. sopraspinato, quindi aderisce alla faccia dorsale del m. pettorale superficiale, prende delle inserzioni sulla cresta della grossa tuberosità ed in ultimo la larga espansione tendinea, facendosi lassa e debole, quasi cellulosa, si perde sull'aponeurosi del braccio.

Il terzo fascio, inferiore, è composto di fibre isolate, attraversa l'ascella ove si perde in parte ed in parte sull'aponeurosi del braccio, contraendo rapporti, nel cavo ascellare, coll'aponeurosi del Gerdy.

Piacemi far osservare che nel papio di Sabatier e in quello di Mekel il muscolo pettorale profondo s'attaccava sul processo coracoideo, sulla capsula articolare e sulla grossa tuberosità dell'omero.

OSSERVAZIONE 6.ª — In un *mycetes seniculus* il m. pettorale profondo, molto sviluppato, è diviso in due fasci, i quali si riuniscono per dar origine ad un tendine, che s'inserisce sul processo coracoide, sull'aponeurosi del m. succlavio,

sull' orlo della cavità glenoidea della scapola, sulle tuberosità omerali, quindi mediante una lamina sottile aponeurotica si connette collà faccia dorsale del m. pettorale superficiale. Un piccolo fascio di fibre muscolari non si fanno tendinee che in corrispondenza del tubercolo minore dell' omero ed il tendine di questo piccolo fascio finisce in quello del m. bicipite.

Osservazione 7.ª ed 8.ª — In due cinocefali, *niger e marmone*, l' inserzione laterale del m. pettorale profondo si fa sul processo coracoideo, sulla capsula articolare, sulle tuberosità omerali, sulle creste omonime e presenta delle strette connessioni colla faccia dorsale del m. pettorale superficiale, così che la parte riflessa del m. pettorale superficiale pare continuarsi direttamente col m. pettorale profondo.

Osservazione 9.ª e 10.ª — In due scimmie più inferiori, il m. pettorale profondo è diviso, in corrispondenza delle coste in due fasci, che tosto si riuniscono per dar origine ad un largo tendine appiattito, che s' attacca al processo coracoideo, sulla clavicola, sull' acromion, sull' orlo della cavità glenoidea della scapola, si connette col muscolo sopraspinato, s' attacca alla tuberosità omerale e si perde sulla faccia dorsale del m. pettorale superficiale.

Osservazione 11.ª — In un gibbone (*Hylobates Lar)* da me studiato, i cui particolari intendo descrivere quanto prima, il tendine del piccolo pettorale (o profondo) si espande in una larga lamina fibrosa, che s' inserisce alla clavicola, al processo coracoideo, alla capsula articolare, sulle tuberosità omerali, si connette colla faccia dorsale del m. *pectoralis major* e col tendine del capo breve del m. bicipite. Consimile disposizione ha pure notato Hepbürn nel gibbone da lui descritto.

Osservazione 11.ª *bis*. — In un giovine gorilla (femmina) il m. *pectoralis minor* d' ambo i lati era inserito sul processo coracoideo, come nell' uomo.

Osservazione 12.ª e 13.ª — In due cani il muscolo pettorale profondo era inserito sulla grossa tuberosità e connesso col tendine del m. sopraspinato: all' omero si estendeva su una linea, esterna al muscolo bicipite, che dalla grossa tuberosità era diretta al m. pettorale superficiale, linea corrispondente alla cresta del tubercolo maggiore, che quivi non esisteva. Secondo Ellemberg e Baum l' inserzione laterale di questo muscolo si limita alla piccola tuberosità con un' espansione alla grossa.

Osservazione 14.ª — In una marmotta (*arctomy alpinus* – (fig. 5) i muscoli pettorali sono sviluppatissimi, il superficiale si compone di due strati, connessi in modo che il margine inferiore è assai arrotondato. Le fibre da ventrali si fanno dorsali e si portano fino in corrispondenza della prima costa, così che in una sezione verticale del muscolo si ha la figura della lettera U come nel tendine d' inserzione della specie nostra.

Questo muscolo s' inserisce alla cresta del tubercolo maggiore, confondendosi in parte col deltoide. Dalla faccia dorsale della lamina profonda, in prossimità dell' inserzione omerale, parte un fascio tendineo, che si perde sul muscolo pet-

torale profondo. Il m. pettorale profondo, sviluppatissimo, si compone di più strati muscolari, che si raccolgono in un forte tendine, inserito al processo coracoide ed all' estremo prossimale dell' omero: in corrispondenza della testa omerale parte un fascio tendineo, robusto, che si confonde col muscolo sopraspinato.

Osservazione 15.ª — In uno scojattolo (*sciurus vulgaris*), il tendine del m. pettorale profondo, inserito sull' estremo prossimale dell' omero, si connette mediante una lamina fibrosa al m. sopraspinato.

Osservazione 16ª — In un riccio (*Erinaceus europeaus*) il muscolo in questione era inserito lateralmente all' estremo prossimale dell' omero, alle creste dei due tubercoli omerali, ai due tubercoli, all' orlo glenoideo e, mediante una lamina, al m. sopraspinato.

Dai risultati delle dissezioni si può pertanto dedurre che l' inserzione laterale del m. pettorale profondo dei mammiferi può farsi totalmente ed in parte sul *tuberculum majus e minus* dell' omero, sulla *crista tuberculi majoris e minoris*, sulla capsula *articolationis humeri*, sulla scapola (*labrum glenoidale et spina scapulae*), sul processo coracoide (*precoracoide*). Nella maggior parte delle scimmie inferiori tale inserzione è estesa su quasi tutte queste regioni : in alcune il m. *pectoralis minor* è anche connesso col m. sopraspinato e col m. *pectoralis major*. Nelle scimmie antropomorfe si osserva una tendenza ad abbandonare tali estesi attacchi e l' inserzione laterale del muscolo si raccoglie in un numero minore di regioni, come nel Cimpanzè, nell' Orang e sopratutto nel gorilla, in cui il *pectoralis minor* ha l' attacco al processo coracoideo, attacco considerato, per lo più, come normale.

Però in questi animali la varietà d' inserzioni pajono assai più frequenti, in ispecie nel gibbone, che non nella specie nostra. Si ha quindi un graduale spostamento, nella serie dei mammiferi, dell' inserzione laterale del muscolo pettorale profondo, il quale finisce per perdere gli attacchi omerali e capsulari (gorilla, uomo). È lecito quindi supporre che il prolungameuto fibroso, che, nell' uomo, va dal m. *pectoralis major* all' *articolatio humeri*, sia un rudimento di parti del m. pettorale profondo, perdutesi durante lo sviluppo filogenetico. Infatti, esso, nell' uomo quando esiste, segue la linea d' inserzione laterale del muscolo pettorale profondo di alcuni mammiferi (*papio negrescens, macacus ecc.*), e si presenta come tratto d' unione tra i due muscoli pettorali ed il m. sopraspinato (*arctomy alpinus*, cavallo, alcune scimmie ecc.). Tale asserzione, a mio avviso, acquista anche valore dalla considerazione che il Sabatier è condotto dalle sue ricerche a ritenere che la parte del m. pettorale profondo dei mammiferi, inserita all' omèro, provenga da uno sdoppiamento del m. pettorale superficiale e dalla considerazione che, secondo il Gegenbaur, il muscolo pettorale nei vertebrati, dapprima semplice, si suddivide in seguito ed il muscolo *pectoralis minor* dei vertebrati superiori sia una parte del m. pettorale.

Il prolungamento fibroso descritto, che va dal m. *pectoralis major* alla capsula

articolationis humeri, entrerebbe così in quella categoria di formazioni fibrose o pseudo-legamenti, come li chiama Gegenbaur, che rappresentano muscoli scomparsi, sia come organi contrattili, sia come tendini, i quali durante lo sviluppo filogenetico, si sono separati dai loro corpi muscolari e, nel caso nostro, la *porzione omerale e capsulare* del m. pettorale profondo degli animali sarebbe, nella specie nostra, rappresentata dal prolungamento fibroso descritto (*lacertus fibrosus*).

Bibliografia

Anzoux in Broca. *L'ordre des Primates.*

Boyer. *Trattato completo di anatomia umana.* Traduz. ital., 1835.

Broca. *L'ordre des Primates*; in: Bull. Soc. Anthrop., T, IV, 1869.

Bischoff. *Vergleichend-anatomische Untersuchungen über die äusseren Weiblichen Gescklechts- und Begattungsorgane des Menschen und der Affen, insbesodere der Anthropoiden;* München, 1879.

Id. *Beitraghe zur Anatomie des Hylobates leuciscus;* München, 1870.

Chudzinski. *Nouvelles observations sur le systéme musculaires du negre;* in: Revue Anthrop., T. III, pag. 25, Paris, 1874.

Id. *Contribution a l'etude des variations musculaires dans le races humaines;* in: Revue Anthrop., 1882.

Chaveau ed Arloing. *Trattato d'anatomia degli animali domestici.* Ediz. ital., Torino, 1888.

Champneys. *On the muscles and nerves of a Chimpazè;* in: Journ. Anat. Phys., 1872.

Duvernoy. *Des caracteres anatomîques des grands singes;* in: Arch. Mus. Lyon 1855, 56.

Deniker. *Recérches anatomiques et embryologiques sur les singes antropoides. Foetus de Gorille et de Gibbon comparés aux foetus humains et aux anthropoides jeunes et adultes;* in: Arch. Z. Exper., 1885.

Devis. *On the myology of viverra Civetta;* in: Journ. Anat. Phys., Vol. II, London. 1868.

Ellenberg und Baum. *Systematsche und topographische anatomie des Hundes.* Berlin 1891.

Folz. *Homologie des muscles;* in: Journ. Phys. Brow-Sequard, Paris, 1863.

Fowler, citato da Sperino.

Humphry. *On the Myology of oricteropus capensis;* in Journ. Anat. Phys., Vol. II, 1868.

Huxley. *Anatomie of the Chympanzèe;* Med. Times Gaz., 1864.

D. Hepbürn. *The Comparative Anatomy of the Muscles and Nerves of the Superior and Inferior extremities of the Inferior Apes;* in: Journ, Anat. phys., Vol. XXVI, 1892.

Gorgone. *Corso completo di anatomia descrittiva.* Pàlermo, 1836.

Giacomini C. *Anatomie du nègre;* in: Arch. Ital. Biol., T. 3, 1884.

Gratiolet ed Alix. *Recerches sur l'anatomie du Troglodytes Aubry;* in: Arch. Mus., T. II, Lyon, 1866.

Gegenbaur C. *Vergleichende Anatomie der Wirbelthiere mit Berucksichtigung der Wirbellosen.* Bul. I, Leipzig, 1898.

Young. *Contribution to the anatomy of the shoulder of birds;* in: Journ. Anat. Phys. Vol. VI, 1872.

Macalister. *Notes on an instance of irregularity in the muscles around the shoulder joint;* in: Journ. Anat. Phys., 1867.

MACALISTER. *Additional Observations on Muscular Anomalies in Human Anatomy* (Third series), with a Catalogue of the principal variations hitherto published; in: Transactions of the Royal irish Academy, Vol. XXV, Science, part. I, Dublin, 1872.

LEDOUBLE. *Les anomalies du grand pectoral chez l' homme et leur signification au point de vue de l' anthropologie zoologique;* in: Revue Anthrop., Paris, 1885.

ID. *Contributions á l' histoire des anomalies musculaires: petit pectoral et muscles periclaviculaires;* ibidem. 1885.

SABATIER A. *Comparaison des ceintures thoracigue et pelvienne dans la série des Vertébrés;* in: Mem. Acad., Montpellier, 1878.

SPERINO G. *Anatomia del Cimpanzè.* Torino, 1897-98.

SUTTON. *On some points in the anatomy of the Chimpanzee;* in: Journ. Anat. Phys. 1884.

TESTUT L. *Les anomalies musculaires chez les nègres et chez les blancs;* in: Internat. Mon. Anat, Hist., I Bol. 1884.

ID. *Trattato di Anatomia Umana.* Traduz. Ital., Torino, 1894-98.

TITONE. *Anomalie anatomiche.* Palermo, 1893.

TÜRNER. *Notes of the dissection of a negro;* in: Journ. Anat. Phys., 1879-80.

VARAGLIA. *Varietá dei muscolo piccolo pettorale;* in: Gaz. Clin., Vol. XIX, 1883.

WALSHAM. *Anatomical variations;* S. Barth. Hosp. Rep., Vol. XVI, 1881.

WYMAN. *Notes on the Myologz of a Chimpanzee;* in: Proc. Boston Soc. N. H., Vol. V, 1856.

WILDER. *Contributions to the comparative Miology of the Chympanzee;* in: Journ. Nat. Hist., Vol. VII, Boston, 1861.

WROLICH. *Recerches d'anatomie comparèe sur le chimpanzèe.* Amsterdam, 1841.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA 12.

Fig. 1. Spalla destra — *a*, prolungamento fibroso (*lacertus fibrosus*) che dal *pectoralis major* va alla capsula, attaccato, per la maggior parte, sulla *crista tuberculi majoris* dell'omero. — *b*, m. *pectoralis major*.

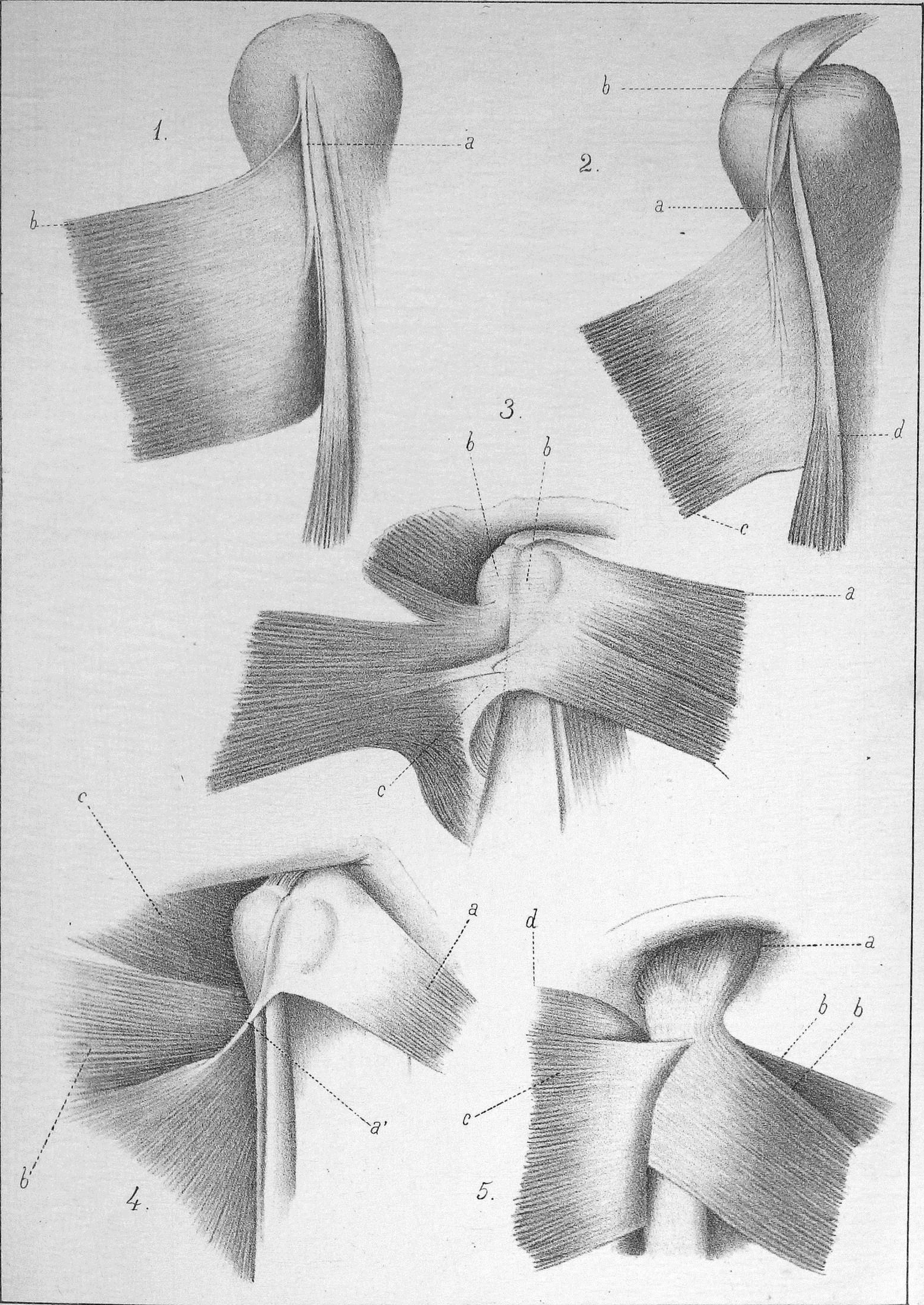
Fig. 2. Spalla destra — *a*, prolungamento fibroso (*lacertus fibrosus*), che si sparpaglia e si perde sulla faccia dorsale del m. *pectoralis major*. — *b*, il medesimo che si connette col *m. sopraspinatus*. — *c*, m. *pectoralis major*. — *d*, *caput longum m. bicipitis*.

Fig. 3. Spalla di un macaco — *a*, m. *pectoralis minor*. — *bb*, suoi attacchi alla capsula, tuberosità omerali e *crista tuberculi majoris*. — *c*, sue connessioni col m. *pectoralis major*.

Fig. 4. Spalla di *papio negrescens* — *a*, m. *pectoralis minor*. — *a'*, sua connessione colla porzione riflessa del m. *pectoralis major*. — *b*, m. *pectoralis major*. — *c*, m. *deltoideus*.

Fig. 5. Spalla di *arctomy alpinus* (marmotta) — *a*, m. *sopraspinatus*. — *b*, m. pettorale profondo. (*m. pectoralis minor* della specie nostra), sue connessioni col m. pettorale superficiale (*m. pectoralis major*) *c* e col *sopra-spinatus*) *a*, e *d*, m. *deltoideus*.

Ricerche fatte nel Laboratorio di Anatomia normale della R. Università di Roma ed in altri Laboratorî biologici, Vol. VII, fasc. 3 e 4 — 1900.
Estratto



E. Battisti lit. Roma.